

## OPTICAL RECORDING MEDIUM AND ITS PRODUCTION

Patent Number: JP6150419  
Publication date: 1994-05-31  
Inventor(s): TACHIBANA SHINICHI  
Applicant(s): CANON INC  
Requested Patent:  JP6150419  
Application JP19920315559  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G11B11/10; G11B7/24  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

PURPOSE:To provide the medium having a protective film which has high long- term reliability and is overwritable by a magnetic field modulation system by forming the protective film of the optical recording medium of an electrodeposition coating film contg. ceramic particles on a base body.

CONSTITUTION:A metallic thin film 12, such as metallic copper thin film, is formed on the base body 11 and a chemically colored film 13 is formed thereon. The electrodeposition coating film 14 contg. the ceramic particles is provided thereon, by which the protective film 17 is obtd. The base body surface of the film 17 is joined via an adhesive layer onto a magneto-optical recording laminated substrate 15 consisting of a laminate 18 having a recording layer on the substrate. The film 13 has many extremely fine holes and physical adsorption arises between this film and the film 14. Since chemical adsorption arises between the functional groups of the polymer in the film 14 and the active points on the surfaces of conductive particles as well as the film 13 and, therefore, excellent adhesion arises. The film 14 has the excellent adhesion to copper oxide, copper sulfide, etc., and improves the adhesion of the film 13 obtd. by the surface treatment of the copper and the film 12 and the film 14.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-150419

(43)公開日 平成6年(1994)5月31日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 11 B 11/10  
7/24

識別記号 庁内整理番号  
A 9075-5D  
5 3 7 E 7215-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全4頁)

(21)出願番号

特願平4-315559

(22)出願日

平成4年(1992)11月2日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 立花 信一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

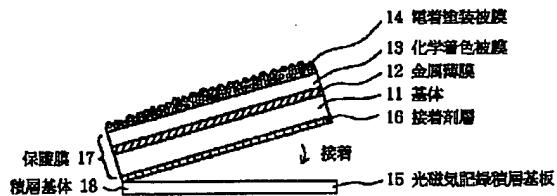
(74)代理人 弁理士 渡辺 徳廣

(54)【発明の名称】光学的記録媒体およびその製造方法

(57)【要約】

【目的】長期間における信頼性の高い磁界変調式オーバーライトが可能な、耐摺動性に優れた保護膜を有する光学的記録媒体及びその製造方法を提供する。

【構成】基板上に記録層および保護膜を有する光学的記録媒体において、保護膜17が基体11上にセラミック粒子を含有する電着塗装被膜14を形成してなる光学的記録媒体。前記保護膜17の基体11面を基板上に記録層を有する積層基体18上に接着する光学的記録媒体の製造方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に記録層および保護膜を有する光学的記録媒体において、保護膜が基体上にセラミックス粒子を含有する電着塗装被膜を形成してなることを特徴とする光学的記録媒体。

【請求項2】 前記セラミックス粒子を含有する電着塗装被膜の表面粗さが中心線平均粗さ(Ra)で0.3~0.5μmの値を有する請求項1記載の光学的記録媒体。

【請求項3】 前記セラミックス粒子がアルミニナ粒子及びシリカ粒子から選ばれる少なくとも一種を含有する請求項1または2記載の光学的記録媒体。

【請求項4】 前記基体が合成樹脂フィルムである請求項1記載の光学的記録媒体。

【請求項5】 基体上にセラミックス粒子を含有する電着塗装被膜を形成して保護膜を得た後、該保護膜の基体面を基板上に記録層を有する積層基体上に接着することを特徴とする光学的記録媒体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ビームにより、記録・再生・消去を行なうことが可能な光学的記録媒体およびその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、保護層を用いて光磁気記録膜を保護している光学的記録媒体の代表的なものとしては、案内溝及びプリフォーマット信号を有する樹脂基板上に真空蒸着、スパッタリング等の方法によりSiN, SiO<sub>x</sub>, ZnS, SiC等の無機誘電体の一種あるいは二種以上を組み合わせた誘電体膜を形成し、その上にGdFe, TbFe, GdTbFe, TbFeCo, GdTbFeCo等の非晶質光磁気記録膜を設け、その光磁気記録膜の上に前記無機誘電体膜と同様の誘電体膜を形成し、さらにその上に磁気ヘッドが摺動するのに耐える耐摺動性の保護膜を設けてなるものである。従来、この耐摺動性の保護膜として、紫外線硬化型樹脂が用いられていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の従来の光磁気記録媒体では、保護膜と磁気ヘッドスライダーとの摩擦力が大きいために耐摩耗性が悪く、光磁気記録媒体の回転開始時や停止時、および磁気ヘッドの浮上時にも保護膜表面に接触した場合、磁気ヘッドの動作不良、ヘッドクラッシュや長時間使用していると光磁気記録膜をもキズつけるという問題があった。

【0004】 本発明は、この様な従来技術の問題を解決するためになされたものであり、長期間における信頼性の高い磁界変調式オーバーライトが可能な、耐摺動性に優れた保護膜を有する光学的記録媒体およびその製造方法を提供することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 即ち、本発明は、基板上に記録層および保護膜を有する光学的記録媒体において、保護膜が基体上にセラミックス粒子を含有する電着塗装被膜を形成してなることを特徴とする光学的記録媒体である。

【0006】 また、本発明は、基体上にセラミックス粒子を含有する電着塗装被膜を形成して保護膜を得た後、該保護膜の基体面を基板上に記録層を有する積層基体上に接着することを特徴とする光学的記録媒体の製造方法である。

【0007】 以下、本発明を詳細に説明する。本発明の光学的記録媒は、セラミックス粒子を含有する電着塗装被膜を基体上に形成し、次に前記基体を、基板上に記録層を有する積層基体に接着し、保護膜とすることを特徴とする。

【0008】 また、本発明は、セラミックス粒子を含有する電着塗装被膜の表面粗さが中心線平均粗さ(Ra)で0.3~5μmの値を有する電着塗装被膜を保護膜とすることを特徴とする。

【0009】 図1は、本発明の光学的記録媒体の保護膜の構成の一例を示す部分断面図である。同図において、基体11上に金属銅薄膜等の金属薄膜12を形成し、その上に化学着色被膜13を形成し、その化学着色被膜13の上にセラミックス粒子を含有する電着塗装被膜14(以下、ED膜と記す)を設けて保護膜17を得る。本発明の光学的記録媒体は、前記保護膜17の基体面を、基板上に記録層を有する積層基体18からなる光磁気記録積層基板15上に接着剤層16を介して接合したものである。

【0010】 本発明において、化学着色被膜13としては、例えば基体上に形成されてなる金属薄膜12を表面処理することにより得られる化学着色被膜が、その上に形成するED膜との接着性が良好な為に好ましい。

【0011】 この化学着色被膜は、非常に微細な穴(POUR)を多数有し、ED膜との間で物理的な吸着が生じると共にED膜中のポリマーの官能基及び導電性粒子の表面の活性点と化学着色被膜との間で化学的な吸着が生じるために、格段に優れた密着性が生じるものと考えられる。

【0012】 また本発明において、銅の表面処理によつて得られる化学着色被膜13、例えば酸化銅、亜酸化銅、炭酸銅、硫化銅等はED膜の密着性に優れ、特に酸化銅はED膜の基材への密着性、金属薄膜12の耐食性、ED膜13の均一性の点で特に好適に用いられる。したがって、本発明において、金属薄膜12としては銅を用いるのが好ましい。

【0013】 またこの時、金属薄膜12は、ED膜を形成するための電極及び表面に化学着色被膜を形成する作用をするもので、その膜厚は0.05~0.2μm、特

に0.1~0.15μmが好ましい。膜厚が0.2μmを越えると金属薄膜の形成に時間がかかり、また作業能率が低下するので好ましくない。

【0014】また上記の化学着色被膜の形成方法としては、例えば、硫酸銅+塩素酸カリウム混液、塩化銅+酢酸銅+ミョウバン混液等に銅めっき層が形成された基材を浸漬することによって銅の酸化物層を形成することができる。

【0015】本発明において、ED膜に共析させるセラミックス粒子としては、セラミック粒子の表面に金属めっきした粉体で、平均粒子径0.01~5μmのものが用いられる。  
10

【0016】また、セラミック粒子はその表面活性に寄与する表面積及び電着塗料中の分散性を考慮した場合、0.1~5μm、特に0.3~3μm、更には0.5~2μmの範囲が好ましい。

【0017】また、本発明に用いられるセラミック粒子としては、耐摺動性の点から、特にアルミナ粒子及びシリカ粒子から選ばれる少なくとも一種が好ましい。

【0018】本発明において、電着可能な樹脂としては、従来より電着塗料に用いられる樹脂を用いることができ、具体的にはアニオン型電着塗料としてアニオン性官能基を導入したアクリル・アミン樹脂、アクリル樹脂、アルキド樹脂、マレイン化ポリブタジエンなどが挙げられる。又、カチオン型電着塗料としては、カチオン性官能基を導入したエポキシ樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリエーテル系樹脂などが挙げられる。又、これらの樹脂の中で自己架橋性のないものは、硬化剤として、例えばメラミン樹脂やブロックポリイソシアネート化合物との混合物と共に用いることができる。  
20

【0019】本発明において、ED膜に含有されるセラミックス粒子の含有量(共析重)としては、基材への密着性、更には膜の柔軟性を考慮した場合、硬化後の電着膜において5~50重量%、特に10~30重量%、さらには15~25重量%が好ましい。5%未満では十分な性能・表面粗さが得られず、50重量%をこえると塗膜が脆化して不適当である。

【0020】また、ED膜の表面の粗さは、中心線平均粗さ(Ra)で0.3~5μm、好ましくは0.5~4.0μm、さらには0.7~3.0μmであることが望ましい。

【0021】本発明において、基材として用いられるフィルムとしては、ポリエステル系、ポリプロピレン系、ポリエチレン系、ポリアミド系、ポリアミドイミド系、ポリアセタール系、ポリカーボネート系、ポリ塩化ビニル系、ポリ塩化ビニリデン系等の合成樹脂フィルムが用いられる。これらのフィルムは接着剤をあらかじめ塗布し、接着性を付与せしめるもの、あるいは半硬化状等のいわゆる自己接着性のあるもの等がある。これらのフィ  
40

ルムの厚さは一般的に2μm~70μm程度の膜厚のものが好ましい。

【0022】本発明において用いられる接着剤としては、ポリエステル系、ポリアミド系、エポキシ系、ウレタン系、アクリル系、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、反応性ホットメルトなどが挙げられる。接着剤層の厚みは1μm~30μm程度が好ましい。

【0023】また、本発明の光学的記録媒体は、上記の様にして基材上にセラミックス粒子を含有する電着塗装被膜を形成して保護膜17を得た後、該保護膜17の基材面を基板上に記録層を有する積層基材18上に接着することにより製造することができる。

【0024】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を具体的に説明する。

#### 【0025】実施例1

図1に示す様にして本発明の光学的記録媒体を得た。ポリエステルフィルム基材11上に無電解銅めっきを施し、0.2μmの厚さの銅薄膜の金属薄膜12を形成した。次いで、水酸化ナトリウム5wt%、過硫酸カリウム1wt%の水溶液で、70℃、30秒間処理し化学着色被膜13である酸化銅被膜を形成した。そして、アクリル・メラミン系樹脂100重量部に対して、平均粒子径0.8μmのアルミナの表面に無電解ニッケルめっきを0.15μmの厚さに施したもの20重量部をポールミルで30分間分散した後、脱塩水にて15重量%に希釈した塗液を用いて、浴温25℃、pH8~9の条件下、被塗装物を陽極とし、対極として0.5tステンレス板を用いて、印加電圧を120Vで3分間電着した。電着後に水洗し、90℃のオーブンにて1時間加熱し、膜厚15μm、金属化アルミナ粉体の含有量が20重量%のED膜14を有する保護膜17を得た。

【0026】また、このED膜の表面の中心線平均粗さ(Ra)は0.8μmであった。測定は、ランクテーラホブソン社製、タリサーフ6型を用いて行なった。さらに、前記の保護膜17と、積層基材18である光磁気記録積層基板15とを接着剤16として、溶剤型アクリル樹脂(クリフト、住友化学(株)製)からなる接着剤により圧着接合して光学的記録媒体を得た。

【0027】なお、光磁気記録積層基板15は以下のようにして作成した。図2に光磁気記録積層基板15の作成方法を示す。案内溝及び信号ピットを形成した透明樹脂基板21上にスパッタリング法により、膜厚1000ÅのS<sub>1</sub>:N<sub>4</sub>層22からなる誘電体膜を成膜し、次いで膜厚200Åの非晶質TbFeCoからなる光磁気記録膜23を設け、さらに層厚400ÅのS<sub>1</sub>:N<sub>4</sub>層24からなる誘電体膜を成膜し、さらに層厚600ÅのA1層25を成膜した。

#### 【0028】実施例2

実施例1で用いた基材11上に、厚さ0.5μmの無電

5

解銅めっきを施した後、実施例1と同様にして膜厚15 μm、金属化アルミナ粉体の含有量25 wt %のED膜を形成する以外は、実施例1と同様にして光学的記録媒体を得た。このED膜の表面の中心線平均粗さ(Ra)は0.8 μmであった。

## 【0029】実施例3

実施例1のアクリル・メラミン系樹脂100重量部に対して、金属化アルミナを20重量部加える代わりに、平均粒子径1.0 μmのシリカ粒子を用いる以外は、実施例1と同様にして光学的記録媒体を作成した。このED膜の表面の中心線平均粗さ(Ra)は1.0 μmであった。

## 【0030】実施例4

実施例1の平均粒子径1.0 μmのアルミナを用いる代わりに平均粒子径0.5 μmのアルミナを用いる以外は実施例1と同様にして光学的記録媒体を作成した。また、ED膜の表面の中心線平均粗さ(Ra)は0.5 μmであった。

## 【0031】実施例5

実施例1の平均粒子径1.0 μmのアルミナを用いる代わりに、平均粒子径5 μmのシリカ粒子を用いる以外は実施例1と同様にして光学的記録媒体を作成した。またED膜の表面の中心線平均粗さ(Ra)は5 μmであった。

## 【0032】比較例1

実施例1の光磁気記録積層基板15上に、UV硬化型樹脂より成る厚さ8~10 μmの保護膜を形成して光学的記録媒体を得た。保護膜の表面の(Ra)は0.05 μmであった。

〈耐摺動試験〉耐摺動試験として磁気ヘッドスライダーを用いたCSS(Contact-Start-Stop Test)を100万パス行なった時の試験例を示す。浮上型磁気ヘッドを媒体保護膜に接触させた状態で、該媒体を3000 rpmで3秒間回転させ、保護膜と磁気ヘッドとの間の空気流により、磁気ヘッドを浮上させる。(磁気ヘッドの浮上量=1.6 μm)

その後、媒体の回転を停止させ、3秒間、保護膜と磁気

10

ヘッドを接触させた状態とする。このサイクルをくり返すCSS試験を行なった。

【0033】実施例1~5では、上記テストを100万パス行なった後でも保護膜の表面のキズの深さは0.1 μmであったが、比較例1ではキズの深さは2.0 μmであり、さらにそのキズの部分よりクラックが発生し、光磁気記録層に損傷を与えた。また比較例1では磁気ヘッドの動作不良が発生したが、実施例1~5では上記の現象は発生しなかった。

## 【0034】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、保護膜としてセラミックス粒子を含有するED膜を基体上に形成し、次にこのED膜を形成した基体を積層基体上に接着することにより容易に得られた光学的記録媒体を用いることにより、磁気ヘッドの摺動回数が100万回でもヘッドクラッシュが発生しなかった。したがって、本発明によれば、長期間における信頼性の高い磁界変調式オーパーライト可能な、耐摺動性に優れた保護膜を有する光学的記録媒体を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

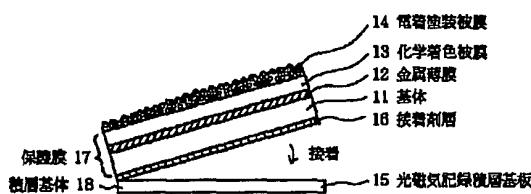
【図1】本発明の光学的記録媒体の一例を示す説明図である。

【図2】本発明の光学的記録媒体に用いる光磁気記録積層基板を示す断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 1 基体
- 1 2 金属薄膜
- 1 3 化学着色被膜
- 1 4 ED膜
- 1 5 光磁気記録積層基板
- 1 6 接着剤層
- 1 7 保護膜
- 1 8 積層基体
- 2 1 透明樹脂基板
- 2 2, 2 4 Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>層
- 2 3 光磁気記録層
- 2 5 Al層

【図1】



【図2】

